

## Nova metodologia ambientalmente amigável de extração de sódio aplicada a rações animais com auxílio de ondas ultrassônicas.

Maria Izabel Milani\*<sup>1</sup> (PG), Eduardo L. Rossini<sup>1</sup> (PG), Leonardo Pezza<sup>1</sup> (PQ), Helena R. Pezza<sup>1</sup> (PQ).  
<sup>1</sup>Instituto de Química – UNESP – Campus de Araraquara

\*bel.milani@hotmail.com

Palavras Chave: Química Verde, Ultrassom, Sódio, Ração Animal.

### Introdução

Mesmo sendo fundamental à saúde dos seres vivos, o sódio em excesso pode acarretar uma série de complicações, tanto em seres humanos como animais. Nos animais de estimação há indícios que a principal causa de freqüentes enfermidades localizadas principalmente no sistema urinário esteja correlacionada ao excesso de sódio que possa estar presente nas rações. Nesse contexto, com o intuito de averiguar este indício desenvolvemos estudos visando à proposição de um método simples, rápido e ambientalmente amigável para análise de sódio em rações destinadas a alimentação desses animais.

A metodologia oficial de análise (AOAC<sup>1</sup>) faz uso de ácidos fortes e corrosivos e elevadas temperaturas durante a etapa de pré-tratamento da amostra, o que se mostra um processo moroso e pode acarretar uma série de erros durante a etapa de abertura da amostra e não se mostra condizente com os princípios da Química Verde.

A nova metodologia de extração utiliza água deionizada como solvente e, com auxílio de banho de ultrassom apresenta-se como uma boa alternativa para extração do sódio presente na amostra. A determinação do sódio é feita por meio de fotometria de chama, uma técnica simples, rápida, barata e seletiva quanto ao analito.

### Resultados e Discussão

Primeiramente foram feitas as curvas analíticas para ambos os métodos de extração da intensidade relativa de emissão ( $I_r$ ) em função da concentração de sódio ( $[Na^+]$ ). Para a metodologia de extração oficial, as soluções de sódio estavam em meio de  $HNO_3$  1M (conforme solicitado pela AOAC) e obteve-se a seguinte regressão linear:  $I_r = 0,576 + 5,487 [Na^+]$  com coeficiente de correlação igual a 0,998. A curva analítica da nova metodologia proposta resultou na seguinte regressão linear:  $I_r = 2,081 + 5,501 [Na^+]$ , com coeficiente de correlação igual a 0,995.

Para a extração do sódio conforme o método oficial, as amostras foram secas em estufa a 100 °C por 8 horas, em seguidas calcinadas e mufla a 525 °C por 7 horas e dissolvidas em  $HNO_3$  1M sob aquecimento. Por fim, e o volume dos balões foi completado com  $HNO_3$  1M. Quanto a nova metodologia, após a secagem das amostras em estufa, foi adicionada água deionizada às amostras na proporção de aproximadamente 1,0 g de

amostra/100 mL de  $H_2O$ ; em seguida as amostras foram submetidas ao banho de ultrassom pelo tempo otimizado de 20 minutos, e finalmente o sobrenadante foi transferido a balões volumétricos e o volume foi completado com água deionizada. As amostras de ambos os métodos foram armazenadas em frascos de polietileno e o sódio presente nas mesmas foi determinado por fotometria de chama. Os resultados encontram-se na tabela 1 a seguir.

**Tabela 1.** Determinação de sódio pelos dois métodos e o t de student calculado

Marca	Método Oficial <sup>a</sup>	Método Proposto <sup>a</sup>	t calculado <sup>b</sup>
A	6 728	6 302	2,865
B	10 425	10 822	3,056
C	4 058	3 840	4,004
D	4 309	4 184	2,388
E	7 014	6 820	1,645
F	2 893	2 775	2,444

<sup>a</sup>Expresso em mg  $Na^+$ /kg de ração

<sup>b</sup>Para 2 graus de liberdade e intervalo de confiança de 95%

Foi realizado o teste estatístico de t de student para verificar a confiabilidade dos resultados da nova metodologia. Todos os resultados de t calculados foram inferiores ao valor de t tabelado (4,303) sendo possível afirmar que não há diferenças significativas entre os resultados de ambas as metodologias.

### Conclusões

Os resultados obtidos permitem concluir que há elevado teor de sódio em amostras comerciais de rações, o que pode estar associado a freqüentes problemas renais em animais de estimação. O uso de ondas ultrassônicas resultou em uma alternativa eficiente na extração do sódio nas amostras. A metodologia proposta se mostrou exata, precisa, rápida, barata e ambientalmente mais amigável que a metodologia de extração oficial.

### Agradecimentos

Ao IQ-UNESP, CNPq e PIBIC/CNPq.

<sup>1</sup>ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official Methods of of AOAC International**. 18th ed. Gaithersburg, 2006.